

TCT/EP 2004/000656

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 26 AUG 2004	
WIPO	PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 29 582.8

Anmeldetag: 30. Juni 2003

Anmelder/Inhaber: BEHR GmbH & Co KG,
70469 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Klimatisierungseinrichtung für Fahrzeuge sowie
Verfahren zum Betreiben einer Klimatisierungs-
einrichtung

IPC: B 60 H 1/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 08. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schäfer

BEHR GmbH & Co. KG
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

5

10 **Klimatisierungseinrichtung für Fahrzeuge sowie Verfahren zum Betreiben einer Klimatisierungseinrichtung**

15

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klimatisierungseinrichtung sowie ein Verfahren zu betreiben einer Klimatisierungseinrichtung.

20

Gattungsgemäß zugrunde gelegte Klimatisierungseinrichtungen sind aus an Fahrzeugen bekannt. Klimatisierungseinrichtungen haben das Ziel, eine als günstig erkannte Temperaturschichtung im Fahrzeuginnenraum zu erzeugen und aufrecht zu erhalten und gleichzeitig ein verkehrssicheres Fahren des Fahrzeugs zu ermöglichen. Die zu erzeugende Luftschichtung ist vom Temperaturverlauf her so zu wählen, dass der Kopfbereich der Fahrzeuginsassen geringere Temperaturen aufweist als der Fußraum. Andererseits ist es zum Verhindern des Beschlagens insbesondere der Frontscheibe des Fahrers wünschenswert, wenn die Scheibeninnenseite einem relativ wärmeren Luftstrom ausgesetzt ist, da dieser die fahrzeuginnere Seite der Scheibe erwärmt und zugleich mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann. Hierdurch wird ein Auftreten von Feuchtigkeitsniederschlag auf der Scheibeninnenseite verhindert bzw. sehr rasch abgebaut. Eine Beschlagtendenz kann dabei insbesondere im Regelbereich der Klimaanlage, also bei nur geringer Abweichung von der Regelvorgabe auftreten.

25

30

Um eines solche Temperaturschichtung zu erzielen und gleichzeitig einen Warmluftstrom im Frontscheibenbereich zu erreichen, ist es bekannt in einer Klimatisierungseinrichtung, einen Bypasskanal vorzusehen, der nach dem Wärmetauscher abzweigt und einen so erwärmten Luftstrom an einer den Warmluftteilstrom mit dem Kaltluftteilstrom vermischenden Mischkammer vorbei in den Defrostkanal führt. Der Defrostkanal dient dabei zum Zuleiten eines Luftstromes in die einer Fahrzeugscheibe zugeordneten Defrostdüsen. Die Mischkammer ist an sich so gestaltet, dass in ihr zwar ein Mischen der beiden Teilluftströme erfolgt, aber Bereiche gegeben sind, in denen ein höherer Anteil des Kaltluftstroms gegeben ist während in anderen Bereichen der Warmluftstromanteil erhöht ist. Je nach dem in welchem Bereich die den Fahrzeuginnenraum belüftenden Luftaustrittskanäle abzweigen, sind dennoch unterschiedliche Mischlufttemperaturen in den Luftaustrittskanälen möglich, was ein Erzeugen einer Temperaturschichtung im Fahrzeuginnenraum ermöglicht. Weiter oben im Fahrzeug mündende Luftaustrittskanäle weisen dabei geringere Mischlufttemperaturen auf als im Fußraum mündende.

Derartige Klimatisierungseinrichtungen haben den Nachteil, dass über den Bypasskanal ständig ein konstanter Warmluftstrom zu den Defrostdüsen geführt wird, der einen Luftanteil aufweist, welcher direkt hinter dem Wärmetauscher abgezweigt wurde und somit hohe Temperatur aufweist. Dieser entlang der Fahrzeugscheibe nach oben geführte Luftstrom wirkt aber einer zu erzeugenden Temperaturschichtung im Fahrzeug entgegen, die eine niedere Lufttemperatur im Kopfbereich der Fahrzeuginsassen vorsieht.

Dieser Nachteil wirkt sich insbesondere dann aus, wenn der Luftstrom, der durch die Defrostdüsen geführt wird, gering ist, also die Defrostfunktion ausgeschaltet ist und auch zum Erzeugen der Soll-Temperaturschichtung im Fahrzeuginnenraum kein großer Volumenstrom erforderlich ist. Dann ist der Anteil des Warmluftstromes am gesamten Luftstrom des Defrostkanals hoch und bestimmt weitgehend dessen Temperatur. An den Defrostdüsen tritt ein warmer Luftstrom aus, dessen Temperatur höher ist als für ein sicheres Erzeugen beschlagfreier Scheiben erforderlich ist, einem Kühlen des Fahrzeu-

ginnenraumes entgegenwirkt und eine angestrebte Temperaturschichtung im Fahrzeuginnenraum stört.

5 Aufgabe der Erfindung ist es gattungsgemäß zugrunde gelegte Klimatisierungseinrichtungen dahingehend zu verbessern, dass durch das Aufrechterhalten beschlagfreier Scheiben eine gewünschte Temperaturschichtung im Fahrzeuginnenraum möglichst wenig gestört wird.

10 Diese Aufgabe wird bei zugrunde legen einer gattungsgemäßen Klimatisierungseinrichtung erfindungsgemäß durch eine Klimatisierungseinrichtung gemäß der Erfindung gelöst.

15 Eine Klimatisierungseinrichtung weist zum Erzeugen eines Luftstromes ein Gebläse auf. Stromabwärts dieses Gebläses ist ein Verdampfer angeordnet, an den sich ein Verteilerraum anschließt, in dem der Luftstrom mittels Steuerklappen auf einen ersten Strömungskanal und einen zweiten Strömungskanal aufteilbar ist, wodurch ein erster und einen zweiter Teilluftstrom erzeugbar ist. Der erste Strömungskanal mündet in eine Mischkammer ein, während in dem zweiten Strömungskanal ein Wärmetauscher zum Erwärmen des zweiten Teilluftstroms angeordnet ist und erst stromabwärts des Wärmetauschers in der Mischkammer mündet.

25 In der Mischkammer ist aus dem ersten und zweiten Teilluftstrom ein Mischluftstrom erzeugbar, wobei von der Mischkammer Luftaustrittskanäle in unterschiedliche Bereiche des Fahrzeuginnenraums führen. Mischkammerseitig sind den Luftaustrittskanälen Schaltklappen zugeordnet, welche den Luftaustrittsstrom von der Mischkammer durch den zugeordneten Luftaustrittskanal steuern. Wenigstens einer der Luftaustrittskanäle ist ein Defrostkanal, welcher dem Erzeugen eines Luftstroms unmittelbar entlang der Innenseite einer Fahrzeugscheibe des Fahrzeugs dient und an einer der Fahrzeugscheibe zugeordneten Defrostdüse austritt. Einem Defrostkanal ist wenigstens ein Bypasskanal zugeordnet, der stromabwärts des Wärmetauschers beginnend vom zweiten Strömungskanal stromaufwärts der Mischkammer abzweigt und unmittelbar in den Defrostkanal mündet und von einem

30

35 Warmluftstrom durchströmbar ist.

Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass jedem Bypasskanal eine Mischklappe zum Steuern des Warmluftstromes durch den Bypasskanal zugeordnet ist.

5

Durch diese Maßnahme wird erreicht, dass der Volumenstrom an Warmluft durch den Bypasskanal steuerbar ist. Somit wird der Anteil am Luftstrom durch die Defrostdüse, welcher aus dem Bypasskanal stammt; an den Betriebszustand der Klimaanlage anpassbar. Hierdurch wird es ermöglicht den Luftstrom durch den Defrostkanal gegenüber dem Luftstrom, welcher durch die Düsen austritt, welche in den oberen Bereich des Fahrzeuginnenraums einströmen, erhöht ist, diese erhöhte Temperatur gleichzeitig nicht unnötig dem Erzeugen der gewollten Temperaturschichtung im Fahrzeuginnenraum entgegenwirkt.

15

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Stellung der Mischklappe an die Stellung der den Luftstrom in den ersten und zweiten Teilluftstrom aufteilenden Steuerklappen gekoppelt. Durch diese Kopplung wird laufend ein passendes Verhältnis von Luftstrom im Bypasskanal zu dem aus der Mischkammer kommenden Luftstrom im Defrostkanal erzeugt. Dieses Verhältnis ist an die Temperaturmischung aus Warmluft und Kaltluft in der Mischkammer und somit der Temperatur in den Luftaustrittskanälen gekoppelt. Gleichzeitig ist es nicht erforderlich, für das Ermitteln einer Sollstellung der Mischklappe zusätzliche Messgrößen zu erfassen und diese in einer Steuerung zu verarbeiten. Dies bewirkt ohne Einschränkung der Funktionsfähigkeit eine Minderung des mit dem Einbau einer Mischklappe verbundenen zusätzlichen Aufwandes und der Kosten.

25

Es entspricht einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung, wenn Mischklappe und Steuerklappen auf einer gemeinsamen Schwenkachse angeordnet sind. Diese Maßnahme reduziert den baulichen Aufwand, der für das zusätzliche Bereitstellen einer Mischklappe neben den Steuerklappen erforderlich ist, insbesondere die Anzahl von Durchtrittsstellen durch Wandungen, welche auch hinsichtlich der Geräuscentwicklung in der Klimatisierungseinrichtung problematisch sein können und daher besonderer Aufmerksamkeit bedürfen.

30

35

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die wenigstens eine Mischklappe und die Steuerklappen mittels eines gemeinsamen Stellers angetrieben. Diese Maßnahme bewirkt ebenfalls eine Reduktion des mit dem Einbau der Mischklappe verbundenen zusätzlichen Aufwandes.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass Mischklappe und Steuerklappen mittels eines gemeinsamen Stellers angetrieben werden, wobei zwischen Mischklappe und Steuerklappen ein Übersetzungsgetriebe angeordnet ist, derart, dass die Winkelbewegung der Mischklappe zur Winkelbewegung der Steuerklappen in einem fest vorgegebenen Verhältnis steht. Diese Maßnahme ermöglicht es die Bewegung der wenigstens einer Mischklappe an die Bewegung der Steuerklappen zu koppeln ohne dass notwendigerweise der Stellweg beider gleich groß ist. Es wird insbesondere eine Anpassung an die Durchströmung und die Abmessungen des wenigstens einen Bypasskanals, in welchem die Mischklappe angeordnet ist, ermöglicht. Dies erlaubt eine große Flexibilität in der Gestaltung und Dimensionierung von Bypasskanal und zugeordneter Mischklappe ohne dass gleichzeitig ein gesonderter Steller für Mischklappen erforderlich wird.

Es entspricht einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, wenn der erste Strömungskanal als ein Überströmkanal bezüglich dem zweiten Strömungskanal ausgebildet ist, wobei das Verhältnis zwischen erstem und zweitem Teilluftstrom über die im Bereich des Beginns von erstem und zweitem Strömungskanal angeordneten Steuerklappen bestimmbar ist. Dabei wird gemäß der vorteilhaften Weiterbildung jeder Bypasskanal so geführt, dass er den ersten Strömungskanal durchsetzt, wobei der erste Strömungskanal insbesondere im Bereich der Steuerklappen vom Bypasskanal durchsetzt wird. Diese Anordnung ermöglicht es insbesondere die Mischklappen und die Steuerklappen unmittelbar benachbart zueinander anzuordnen. Insbesondere ist dies dann förderlich, wenn Steuerklappe und Mischklappe auf einer gemeinsamen Schwenkachse angeordnet sind und/oder mittels eines gemeinsamen Stellers angetrieben werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass Mischklappe und Steuerklappe auf einer gemeinsamen Schwenkachse angeordnet sind, wobei sich die Mischklappe in Bereichen erstreckt, in denen der Bypasskanal verläuft, während in den übrigen Bereichen die Steuerklappe ausgebildet ist. Dies entspricht dem Wunsch nach kostengünstiger baulicher Gestaltung der Klimatisierungseinrichtung. Gemäß weiterführender vorteilhafter Ausbildung kann es dabei vorgesehen sein, dass die Klappen sich in axialer Richtung der gemeinsamen Schwenkachse erstrecken und im Querschnitt hierzu gewölbt sind. Die Oberflächenwölbung der von Steuerklappen und wenigstens einer Mischklappe ermöglicht vorteilhafte konstruktiver Eigenschaften der Gestaltung der Klappen mit gleichzeitig verbesserter Führung des Luftstromes und Lage bzw. Ausrichtung von Dichtflächen zu vereinbaren. Hierbei entspricht es einer vorteilhaften Ausbildung, wenn die Klappen über sich kreissegmentförmig aufweitende, vorzugsweise auch randständig angeordnete Schwenkarme an der Schwenkachse angelenkt sind. Eine andere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die Klappen, die als Mischklappe dienen und einem Bypasskanal zugeordnet sind, konvex gewölbt sind. Die Klappen, die als Steuerklappe dienen und der Aufteilung des Luftstromes in ersten und zweiten Teilluftstrom dienen, können gemäß Ausgestaltungen der Erfindung konkav gewölbt sein.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betreiben einer insbesondere erfindungsgemäßen Klimatisierungseinrichtung eines Fahrzeugs, sieht vor, dass der in einem Bypasskanal einströmende Luftstrom mittels einer Luftklappe gesteuert ist, wobei der Bypasskanal in einem Strömungskanal angeordnet ist. Dabei wird gemäß vorteilhafter Ausgestaltung die Stellung der Luftklappe an die Stellung der den Luftstrom in einen ersten und zweiten Teilluftstrom aufteilenden Steuerklappen gekoppelt, wobei die Kopplung insbesondere mechanisch ausgebildet ist und die Stellbewegung vorteilhafter Weise über einen gemeinsamen Steller bewirkt wird.

Im Übrigen wird die Erfindung nachfolgend an Hand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, dabei zeigt:

Fig. 1a, 1b: Querschnittsdarstellungen durch eine erfindungsgemäße Klimatisierungseinrichtung im Bereich neben einem Bypasskanal bzw. im Bereich des Bypasskanals bei durch Steuerklappen verschlossenen ersten Strömungskanal;

5

Fig. 2a, 2b: Querschnittsdarstellungen durch eine erfindungsgemäße Klimatisierungseinrichtung im Bereich neben einem Bypasskanal bzw. im Bereich des Bypasskanals bei durch Steuerklappen teilgeöffneten ersten Strömungskanal; und

10

Fig. 3a, 3b: Querschnittsdarstellungen durch eine erfindungsgemäße Klimatisierungseinrichtung im Bereich neben einem Bypasskanal bzw. im Bereich des Bypasskanals bei durch Steuerklappen verschlossenen zweiten Strömungskanal; und

15

Fig. 4 in schematischer perspektivischer Darstellung ein Klappenelement, das sowohl Mischklappe als auch Steuerklappe umfasst, sowie die zugehörigen Bypasskanäle.

20

Die drei Figurenpaare der Fig. 1a,1b; 2a,2b; 3a,3b zeigen jeweils eine Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Klimatisierungseinrichtung. Die mit a bezeichneten Figuren zeigen dabei immer einen Schnitt durch den Bereich außerhalb eines Bypasskanals, während die mit b bezeichneten Figuren den Schnitt im Bereich des Bypasskanals zeigen, wobei die Klappenstellung gleicher Figuren einander entsprechen. Die Position des Bypasskanals in der Klimatisierungseinrichtung ist wählbar. Es können auch mehr als ein Bypasskanal vorgesehen sein, wobei dann jeder Bypasskanal eine Mischklappe aufweist. Der Bypasskanal kann dabei insbesondere einseitig oder beidseitig lateral an der Klimatisierungseinrichtung oder aber mittig ausgebildet sein.

25

30

Die Figuren zeigen eine Klimatisierungseinrichtung 10 in Querschnittsdarstellung. Innerhalb des Gebläsegehäuses 11 ist ein nicht dargestelltes Gebläse, ein Radiallüfter angeordnet, der in der Senkrechten zur Schnittebene Luft ansaugt.

35

Die vom Radiallüfter geförderte Luft durchströmt zunächst den Luftfilter 12 und dann den Verdampfer 13, in dem die Luft abgekühlt wird. Stromabwärts des Verdampfers 13 schließt sich der Verteilerraum 14 an. In den Bereichen, in denen sich ein Bypasskanal 30 erstreckt, verschließt eine Wandung 31 des Bypasskanals 20 den ersten Strömungskanal 15 bis auf einen Schlitz 32 durch welchen hindurch die die Mischklappe 33 geführt ist, wobei die Führung fluiddicht sein kann um Leakageströmungen zu vermeiden. In den Bereichen neben dem Bypasskanal führt der erste Strömungskanal 15 direkt in die Mischkammer 18.

Der zweite Strömungskanal 16 führt von dem Verteilerraum 14 über den Wärmetauscher 17 in die Mischkammer 18. Die in den drei Figuren in unterschiedlichen Stellungen, den beiden Endlagen und einer Zwischenstellung gezeigte Schaltklappen 34 bestimmt mit ihrer Stellung das Verhältnis zwischen dem geöffneten Strömungsquerschnitt von erstem Strömungskanal 15 zu zweitem Strömungskanal 16 und somit den Anteil des vom Verdampfer 13 kommenden Volumenstromes, der nicht über den Wärmetauscher 17 geführt wird. Damit wird die sich einstellende Temperatur der sich ergebenden Mischluft in der Mischkammer 18 gesteuert bzw. geregelt.

Von der Mischkammer 18 führen mehrere Luftaustrittskanäle 19 weg, wobei jedem dieser Kanäle eine Schaltklappe 20 zugeordnet ist, durch welche die Größe des Luftstroms in den entsprechenden Luftaustrittskanal 19 steuer- oder regelbar ist. Zum Erzielen einer Temperaturschichtung im Fahrzeug zweigen die Luftaustrittskanäle 19 an Stellen mit unterschiedlichem Mischungsverhältnis zwischen Luft aus erstem und zweitem Strömungskanal 15,16 ab, so dass unterschiedliche Temperaturen der Mischströme gegeben sind.

Einer der Luftaustrittskanäle ist der so genannte Defrostkanal 21. Dieser führt zu den Defrostdüsen welche unmittelbar im Bereich einer Scheibe, insbesondere der Frontscheibe eines Fahrzeugs angeordnet sind und dem schnellen Aufheizen der Scheibe bzw. dem Befreien der Scheibe von Beschlag durch kondensierenden Wasserdampf dient. Dabei zweigt der De-

frostkanal 21 an einer Stelle ab, der einen hohen Anteil Luft aus dem ersten Strömungskanal aufweist und damit relativ kühl ist. Dies ist für die Aufheiz- und Beschlagvermeidungsfunktion hinderlich aber auch konstruktionsbedingt. Daher ist der Bypasskanal 30 vorgesehen, der im zweiten Strömungskanal 16 abzweigt und im Defrostkanal 21 direkt vor der entsprechenden Schaltklappe 21, mündet. Hierdurch wird dem Luftstrom im Defrostkanal 21 ein erhöhter Warmluftanteil zugeführt. Über die Stellung der Mischklappe 33 ist dabei der Volumenstrom durch den Defrostkanal 21 veränderbar, weil der freie Strömungsquerschnitt von der Mischklappenstellung abhängig ist. Die dem Defrostkanal 21 zugeordnete Schaltklappe 20 steuert dabei die Größe des Volumenstromes durch den Defrostkanal 21, nicht jedoch den Anteil des Volumenstromes aus dem Bypasskanal 30 darin.

Dabei sind in der dargestellten Ausführungsform die Mischklappe 33 und die Schaltklappe 34 auf einer gemeinsamen Schenkachse 35 angeordnet, wobei die Klappen gewölbte Oberflächen 37 aufweisen und über sich radial aufweitende Schenkarme 36 an der Schwenkachse 35 angelegt sind. Die Schwenkarme 36 weisen dabei zumindest eine teilweise geschlossene Seitenfläche auf, die eine Trennfunktion zwischen Bypasskanal 30 und erstem Strömungskanal 15 hat. Somit ist die Stellung der Mischklappe 33 unmittelbar an die Stellung der Schaltklappe 34 gekoppelt und diese sind zusammen durch Verdrehen der Schwenkachse gegenüber dem Gehäuse mittels eines Stellers 38, wie in den Figuren 1 bis 3, gezeigt lageveränderbar.

Ist wie in den Fign. 1 gezeigt, der erste Strömungskanal 15 geschlossen, so wird die gesamte Luftströmung über den Wärmetauscher 17 geführt und dort erwärmt. Der Bypasskanal 30 ist dann maximal geöffnet und ein hoher Volumenstromanteil Warmluft wird dem Defrostkanal 21 zugeführt. Dies führt zu einer relativ hohen Lufttemperatur im Defrostkanal 21 und einem schnellstmöglichen Erwärmen der zugeordneten Fensterscheibe bzw. Frontscheibe und somit zu beschlag- und vereisungsfreier Scheibe.

Ist wie in Fign.3 gezeigt, der erste Strömungskanal 15 geöffnet, so wird die gesamte Luftströmung über den ersten Strömungskanal 15 und damit am Wärmetauscher 17 vorbei geführt. Der Bypasskanal 30 ist dann verschlos-

sen und dem Defrostkanal 21 wird keine erwärmte Luft aus dem Bypasskanal 30 zugeführt. Dies führt zu einer relativ niedrigen Lufttemperatur im Defrostkanal 21 und ein rasches Abkühlen des Innenraumes sowie das Erzeugen einer günstigen Luftschichtung im Fahrzeuginnenraum werden gefördert.

In der in Fig. 2 dargestellten Zwischenstellung werden jeweils Teilströme erzeugt. Damit wird über den Bypasskanal 30 ein geringer Warmluftvolumenstrom zum Defrostkanal 21 geführt, dieser weist zwar gegenüber der ansonsten durch ihn durchströmenden Luft eine erhöhte Temperatur auf, diese ist aber nicht so stark erhöht, wie wenn der Bypasskanal frei durchströmbar wäre. Hierdurch wird im Bereich der dem Defrostkanal 21 zugeordneten Scheibe eine erwärmte Luft zugeführt, die dennoch die Temperaturschichtung im Fahrzeug nicht unnötig stark stört. Der Grad der Erwärmung wird durch die Stärke der gewünschten Temperaturänderung beeinflusst, aus der die Stellung der Schaltklappe 34 bestimmt wird.

Die Figur 4 zeigt in perspektivischer Darstellung ein Klappenelement, das Mischklappe 33 und Schaltklappe 34 vereint. Dabei ist das Mischklappensegment 33 konvex gewölbt, während das Schaltklappensegment 34 konkav gewölbt ist. Die ellipsenförmige Linse zwischen Schaltklappensegment 34 und Mischklappensegment 33 bildet eine Wandung 31, die auch für die fluidische Trennung zwischen dem Bypasskanal 30 und dem ersten Strömungskanal 15 in diesem Bereich, in dem auch der Schlitz 31 im Bypasskanal 30 verläuft, sorgt. Dabei kann diese Wandung auch Teil eines sich radial nach außen weitenden Schwenkarms 36 sein. In der dargestellten Ausführungsform sind die Schwenkarme 36 jedoch als getrennt davon ausgebildete Stege ausgeführt. Die Fig. 4 zeigt dabei zwei lateral angeordnete Bypasskanäle 31, die je eine Mischklappe 33 aufweisen, wobei dazwischen sich der erste Strömungskanal 16 erstreckt, der mittels zweier darin angeordneten Schaltklappen 34 verschließbar ist. Dabei ist der Steller 38, der für das Erzeugen der Stellbewegung der Klappen zuständig ist in dieser Figur gestrichelt angedeutet. Der Steller 38 wird dabei von einer entsprechenden Steuereinheit angesteuert, durch die auch erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden.

5

Patentansprüche

10

1. Klimatisierungseinrichtung für Fahrzeuge,

- mit einem Gebläse zum Erzeugen eines Luftstromes,
- einem stromabwärts des Gebläses angeordneten, vom Luftstrom durchströmten Verdampfer,
- einem dem Verdampfer nachgeordneten Verteilerraum,
 - in dem der Luftstrom mittels Steuerklappen auf einen ersten Strömungskanal und einen zweiten Strömungskanal aufteilbar ist, wodurch ein erster und einen zweiter Teilluftstrom erzeugbar ist,
 - wobei der erste Strömungskanal in eine Mischkammer einmündet,
 - während in dem zweiten Strömungskanal ein Wärmetauscher zum Erwärmen des zweiten Teilluftstroms angeordnet ist und der zweite Strömungskanal stromabwärts des Wärmetauschers in der Mischkammer mündet,
- wobei in der Mischkammer aus dem ersten und zweiten Teilluftstrom ein Mischluftstrom erzeugbar ist, wobei von der Mischkammer Luftaustrittskanäle in unterschiedliche Bereiche des Fahrzeuginnenraum führen, wobei mischkammerseitig Schaltklappen den Luftaustrittskanälen zugeordnet sind, welche den Luftaustrittsstrom von Mischkammer durch den zugeordneten Luftaustrittskanal steuern,
- wobei wenigstens einer der Luftaustrittskanäle der Defrostkanal ist, welcher dem Erzeugen eines Luftstroms unmittelbar an der Innenseite einer Fahrzeugscheibe, wie insbesondere der Frontscheibe, des Fahrzeugs dient und an ei-

15

20

25

30

35

ner der Fahrzeugscheibe zugeordneten Defrostdüse austritt,

- in welchem wenigstens ein Bypasskanal angeordnet ist, der stromabwärts des Wärmetauschers beginnend vom zweiten Strömungskanal stromaufwärts der Mischkammer abzweigt und unmittelbar in dem Defrostkanal mündet und von einem Warmluftstrom durchströmbar ist

dadurch gekennzeichnet, dass

jedem Bypasskanal eine Mischklappe zum Steuern des Warmluftstromes durch den Bypasskanal zugeordnet ist.

2. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellung der Mischklappe an die Stellung der den Luftstrom in den ersten und zweiten Teilluftstrom aufteilenden Steuerklappen gekoppelt ist.

3. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Mischklappe und Steuerklappen auf einer gemeinsamen Schwenkachse angeordnet sind.

4. Klimatisierungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Mischklappe und Steuerklappen mittels eines gemeinsamen Stellers angetrieben werden.

5. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Mischklappe und Steuerklappen mittels eines gemeinsamen Stellers angetrieben werden, wobei zwischen Mischklappe und Steuerklappen ein Übersetzungsgetriebe angeordnet ist, derart, dass die Winkelbewegung der Mischklappe zur Winkelbewegung der Steuerklappen in einem festen Verhältnis steht.

6. Klimatisierungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Strömungskanal als ein Überströmkanal bezüglich dem zweiten Strömungskanal aus-

gebildet ist innerhalb dessen Verlaufs die Steuerklappen angeordnet sind, wobei das Verhältnis zwischen erstem und zweitem Teil-
luftstrom über die im Bereich des Beginns von erstem und zweitem
Strömungskanal angeordneten Steuerklappen bestimmbar ist.

5

7. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Bypasskanal so geführt ist, dass er den ersten Strömungskanal durchsetzt, wobei der erste Strömungskanal insbesondere im Bereich der Steuerklappen vom Bypasskanal durchsetzt wird.

10

8. Klimatisierungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Mischklappe und Steuerklappe auf einer gemeinsamen Schwenkachse angeordnet sind, wobei sich die Mischklappe in Bereichen erstreckt, in denen der Bypasskanal verläuft, während in den übrigen Bereichen die Steuerklappe ausgebildet ist.

15

9. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen sich in axialer Richtung der gemeinsamen Schwenkachse erstrecken und im Querschnitt hierzu gewölbt sind.

20

10. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen über sich kreissegmentförmig aufweitende, vorzugsweise auch randständig angeordnete Schwenkarme an der Schwenkachse angelenkt sind.

25

11. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen, die als Mischklappe dienen und einem Bypasskanal zugeordnet sind, konvex gewölbt sind.

30

12. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen, die als Steuerklappe

dienen und der Aufteilung des Luftstromes in ersten und zweiten Teilluftstrom dienen, konkav gewölbt sind.

- 5
13. Verfahren zum Betreiben einer Klimatisierungseinrichtung eines Fahrzeugs, insbesondere mit einer Klimatisierungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem in einem Strömungskanal angeordneten Bypasskanal, dadurch gekennzeichnet, dass der in einen Bypass-Kanal einströmende Luftstrom mittels einer Luftklappe gesteuert ist.
- 10
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellung der Luftklappe eines Bypass-Kanals an die Stellung der den ersten und zweiten Teilluftstrom aufteilenden Steuerklappen gekoppelt ist, wobei die Kopplung insbesondere mechanisch ausgebildet ist.
- 15
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellbewegung der Luftklappe durch den Steller der Steuerklappen mit bewirkt wird.
- 20

5

Z u s a m m e n f a s s u n g

10 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klimatisierungseinrichtung sowie ein Verfahren zu betreiben einer Klimatisierungseinrichtung.

15 Aufgabe der Erfindung ist es Klimatisierungseinrichtungen dahingehend zu verbessern, dass durch das Aufrechterhalten beschlagfreier Scheiben eine gewünschte Temperaturschichtung im Fahrzeuginnenraum möglichst wenig gestört wird.

20 Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass jedem Bypasskanal, der von dem Wärmetauscher in einen Luftaustrittskanal führt eine Mischklappe zum Steuern des Warmluftstromes durch den Bypasskanal zugeordnet ist.

117

Fig. 1a

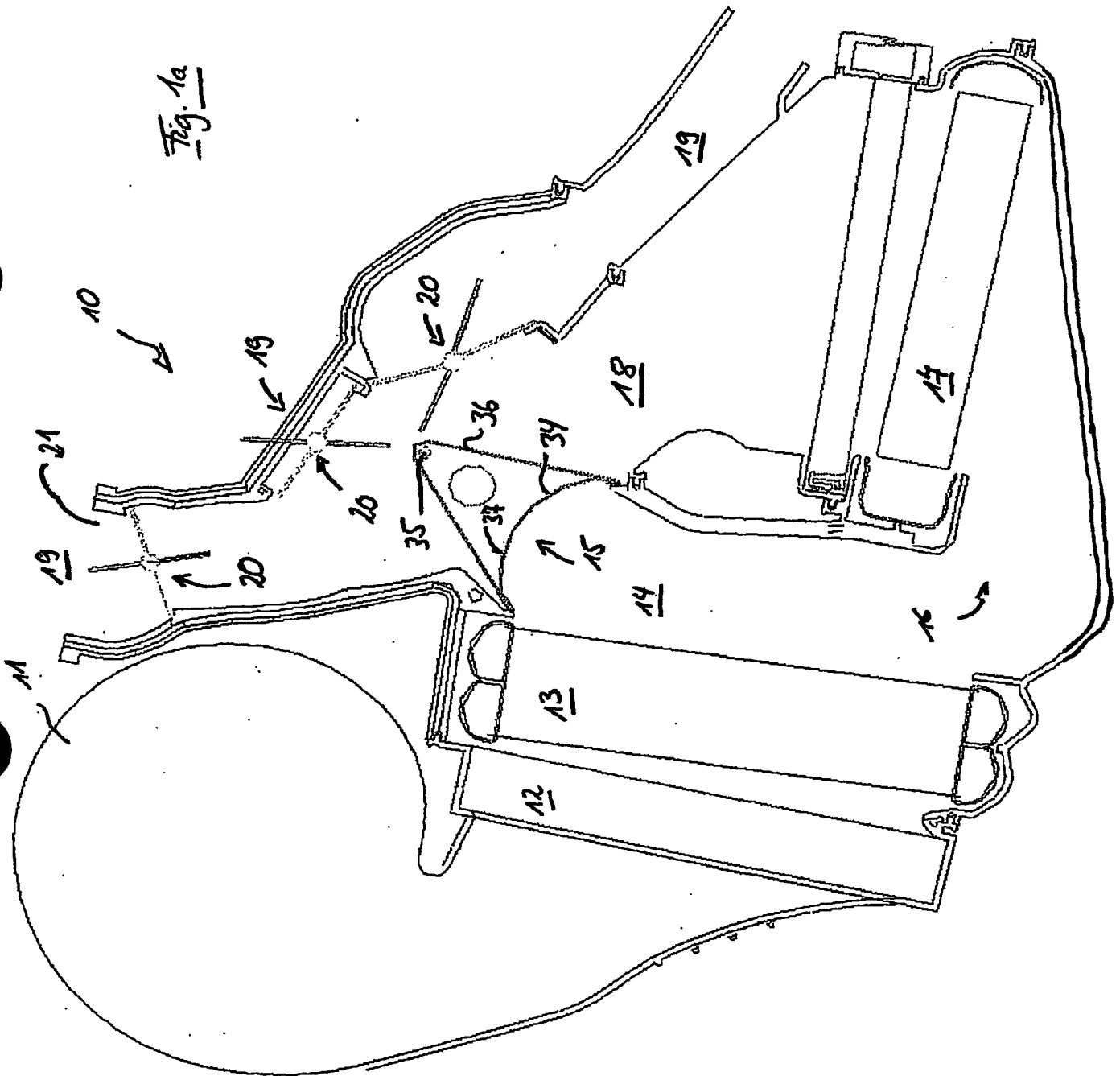


Fig. 16

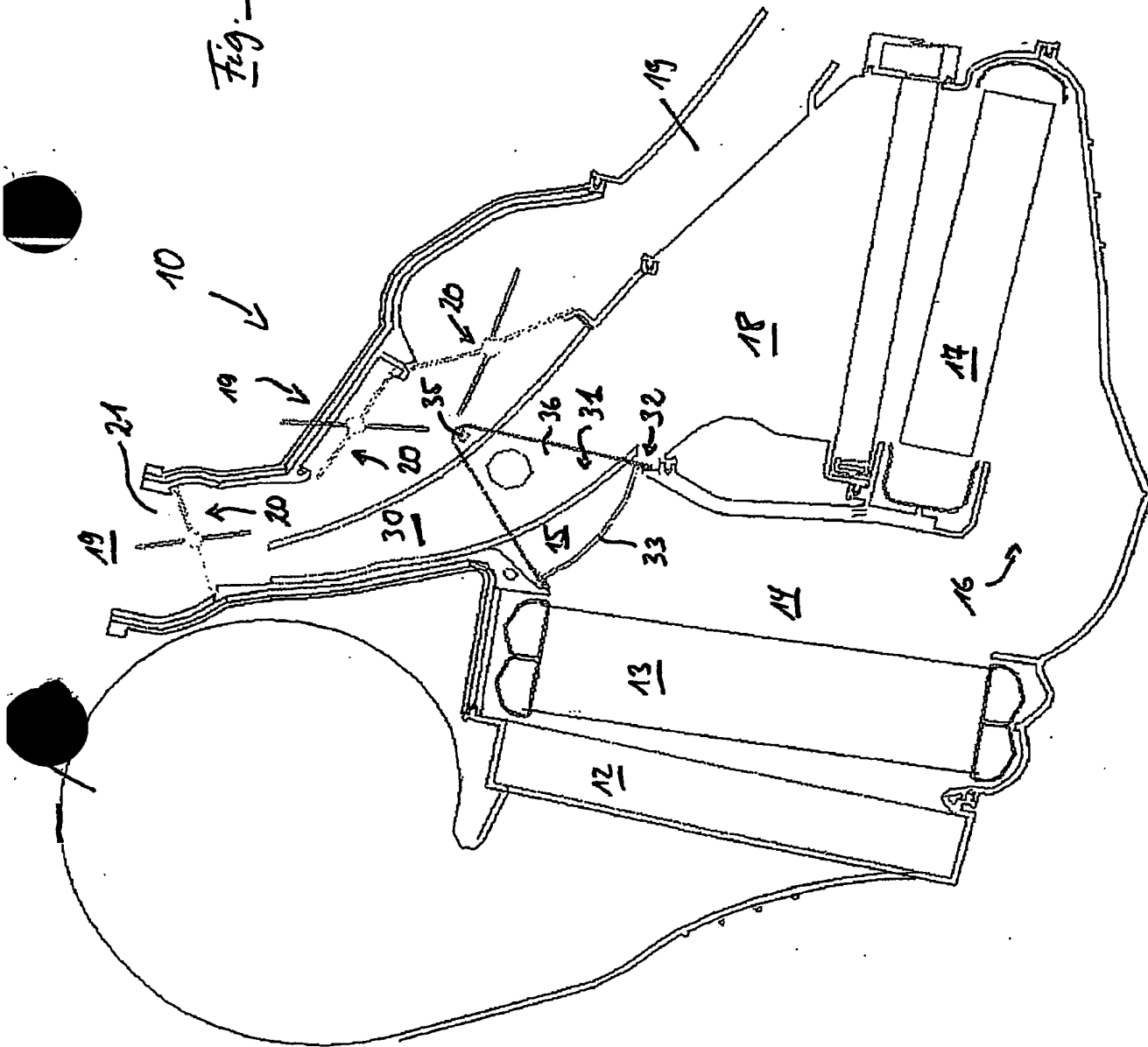


Fig. 2a

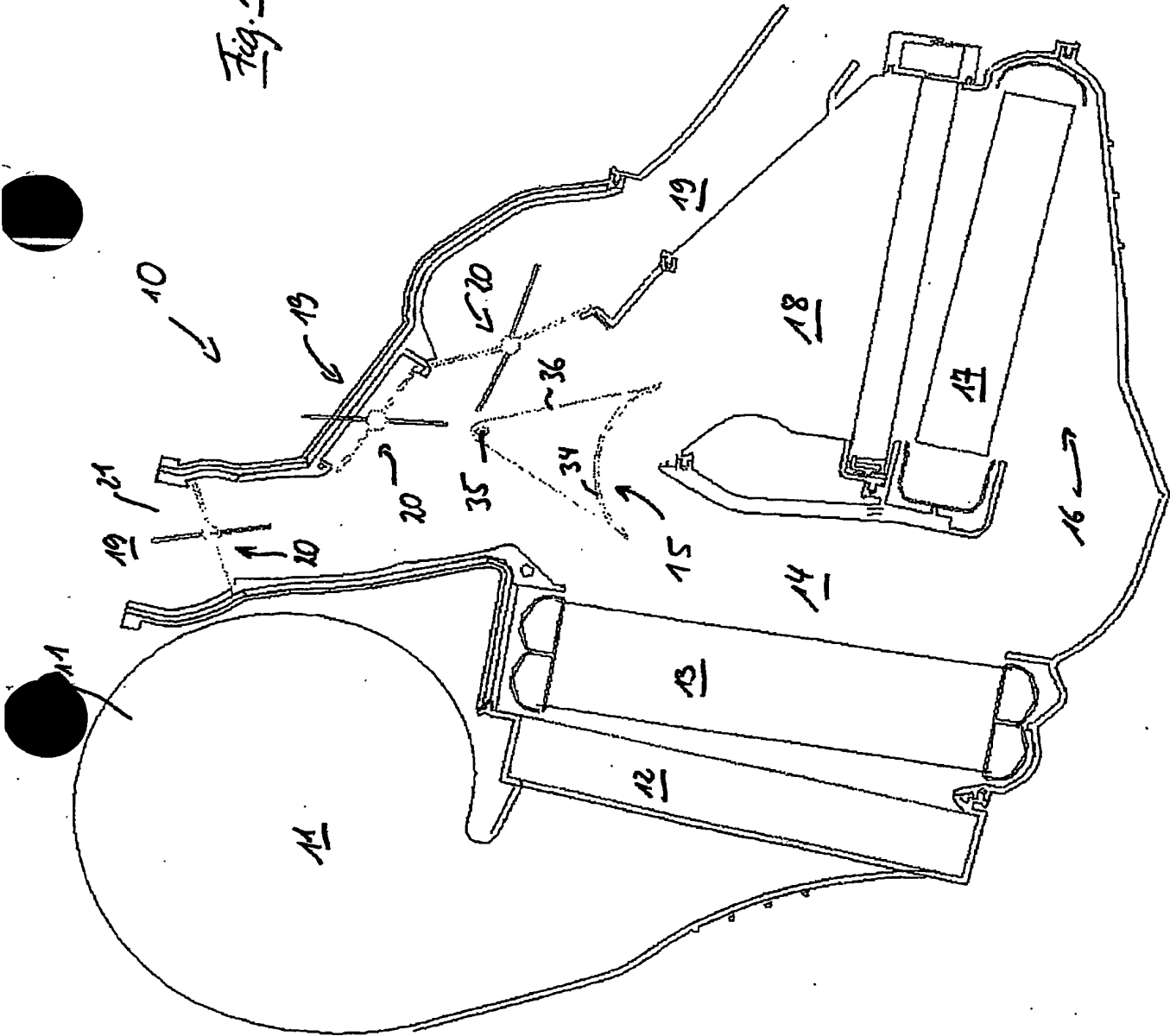
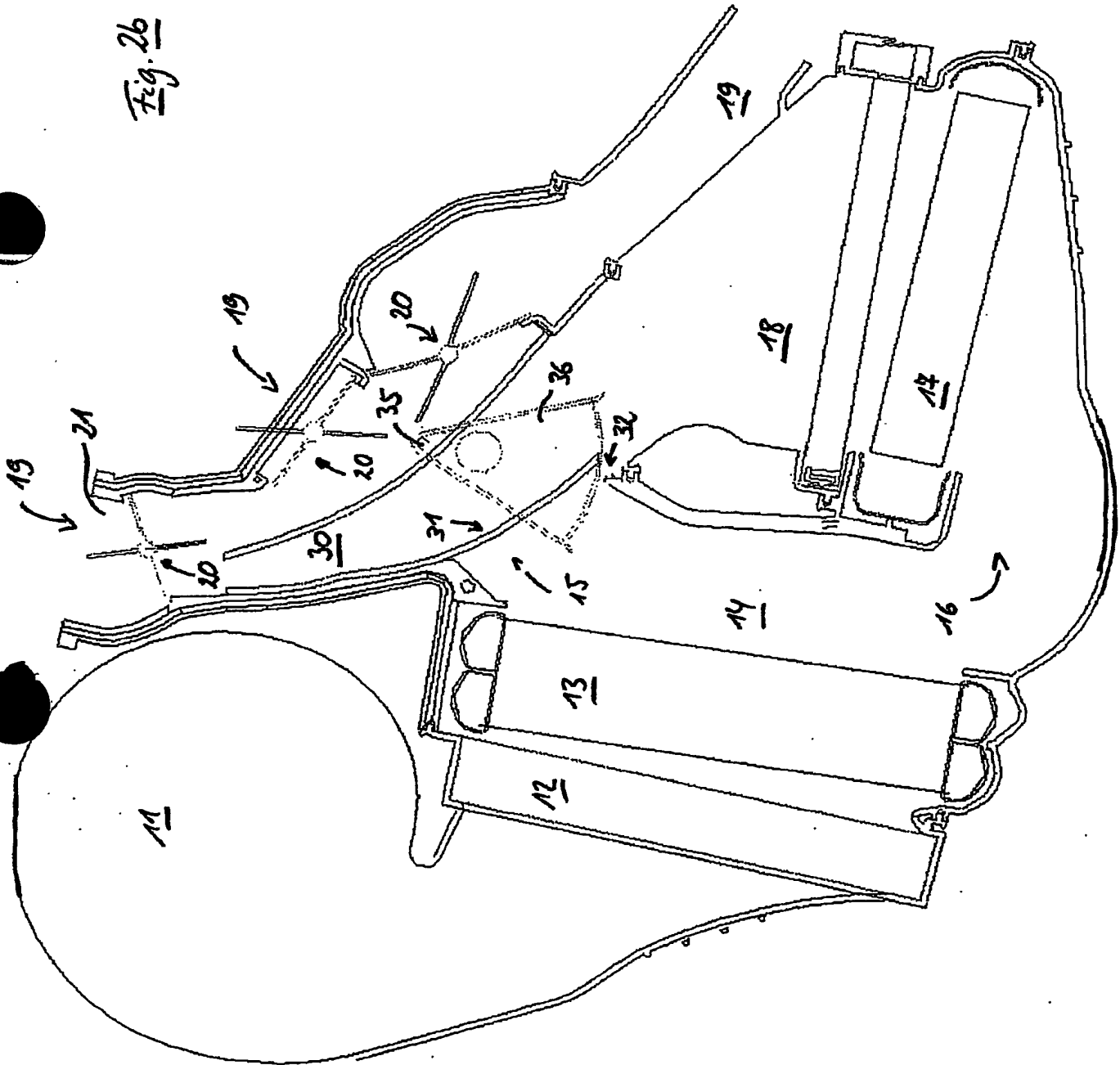


Fig. 26



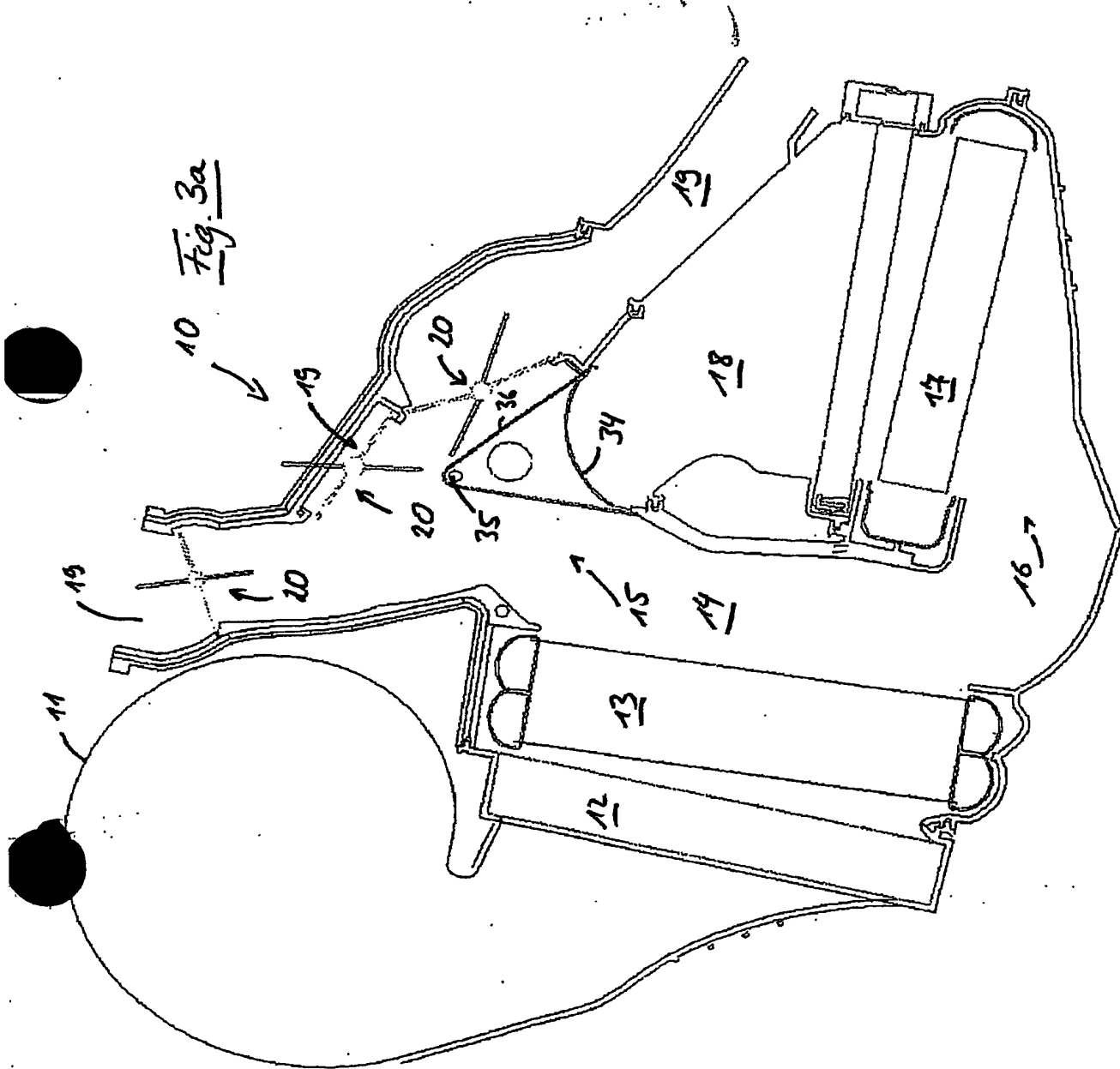
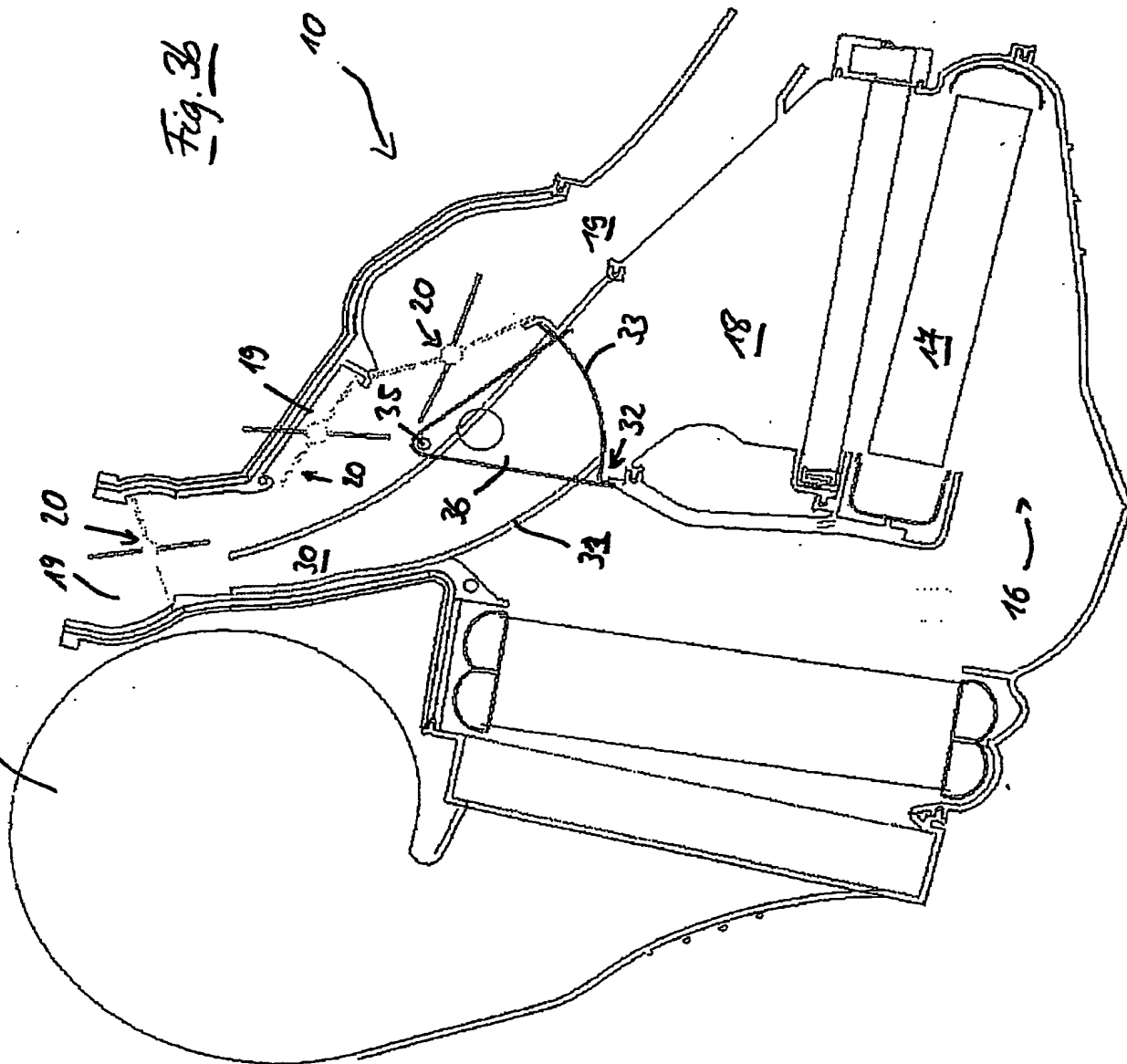
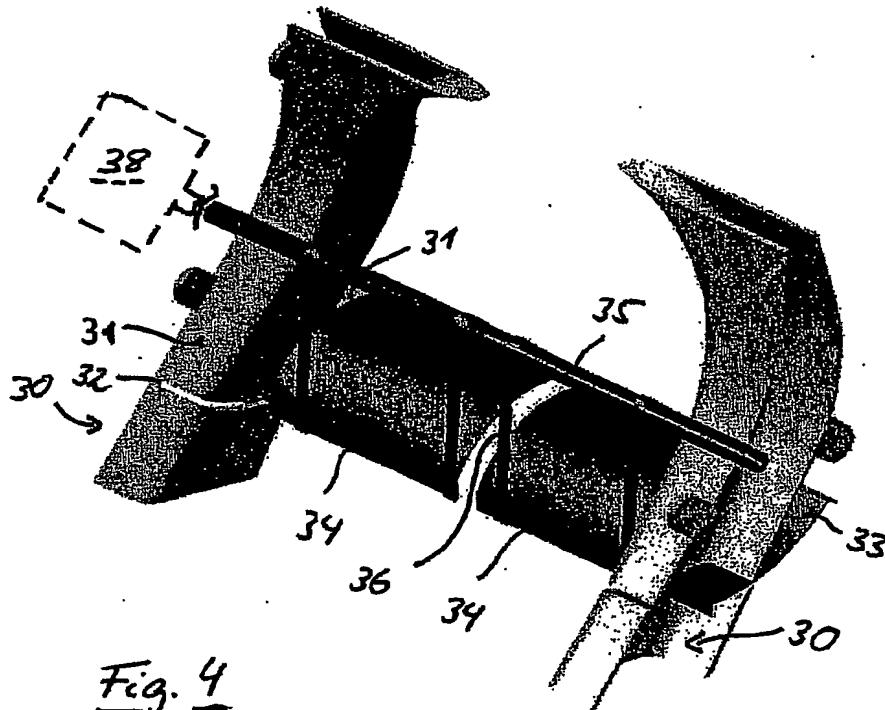


Fig. 36

Fig. 4

BEST AVAILABLE COPY